

BSEN-5-20765

DELPHION

Select CR

Stop Tracking

RESEARCH

PRODUCTS

INSIDE DELPHION

Log Out

Work Files

Saved Searches

My Account

Search: Quick/Number Boolean Advanced Derwent

Help

The Delphion Integrated View

Get Now: ☒ PDF | More choices...Tools: Annotate | Add to Work File: Create new Work File ☐ Add

View: INPADOC | Jump to: Top

☒ Email this to a friend

Title: JP06254048A2: ENDOSCOPIC IMAGE PICKUP DEVICE

Country: JP Japan

Kind: A

Inventor: NAKAJIMA SHIGERU;
SAITO KATSUYUKI;
KUBOTA TETSUMARU;
KOYANAGI HIDEKI;
YAMASHITA SHINJI;
UEHARA MASAO;
TANIZAWA SHINKICHI;
OMAGARI YASUHIKO;
GOTO MASAHIOTO;

Assignee: OLYMPUS OPTICAL CO LTD
[News, Profiles, Stocks and More about this company](#)

Published / Filed: 1994-09-13 / 1993-03-01

Application Number: JP1993000040282

IPC Code: A61B 1/04;

Priority Number: 1993-03-01 JP1993000040282

Abstract: PURPOSE: To form an optical filter structure adequate for adoption in an observation optical system of a disposable endoscope by constituting the optical filter which is inexpensive and has the durability to the extent of withstanding relatively short term use.

CONSTITUTION: This image pickup device is constituted by placing the film-like optical filter 13 between an objective lens 11 at the front end of an insertion part 5 of the endoscope 2 and a solid state image pickup element 12 in the state of fixing the optical filter to a light transmission surface 11a of the objective lens 11.

COPYRIGHT: (C)1994,JPO&Japio

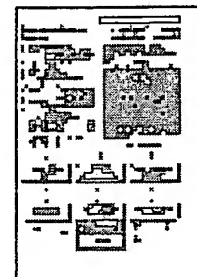
Family: None

Other Abstract: None

Info:

[Nominate this for the Gallery...](#)

BEST AVAILABLE COPY

[View Image](#)

1 page

THOMSON

Copyright © 1997-2005 The Thomson Corporation

[Subscriptions](#) | [Web Seminars](#) | [Privacy](#) | [Terms & Conditions](#) | [Site Map](#) | [Contact Us](#) | [Help](#)

THIS PAGE BLANK (USPTO)

(19)日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

特開平6-254048

(43)公開日 平成6年(1994)9月13日

(51)IntCl.⁵

A 6 1 B 1/04

識別記号

3 7 2

庁内整理番号

9163-4C

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数 1 O L (全 10 頁)

(21)出願番号

特願平5-40282

(22)出願日

平成5年(1993)3月1日

(71)出願人 000000376

オリンパス光学工業株式会社

東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号

(72)発明者 中島 茂

東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オリ

ンパス光学工業株式会社内

(72)発明者 斉藤 克行

東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オリ

ンパス光学工業株式会社内

(72)発明者 窪田 哲丸

東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オリ

ンパス光学工業株式会社内

(74)代理人 弁理士 鈴江 武彦

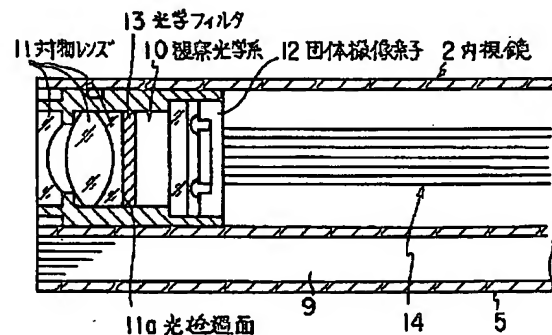
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 内視鏡撮像装置

(57)【要約】

【目的】本発明は安価で、かつ比較的短時間の使用に耐えることができる程度の耐久性を持つ光学フィルタを構成し、デイスが内視鏡の観察光学系に採用するうえで好適な光学フィルタ構造を形成することを最も主要な特徴とする。

【構成】内視鏡2における挿入部5の先端部の対物レンズ11と固体撮像素子12との間にフィルム状の光学フィルタ13を対物レンズ11の光透過面11aに固定した状態で配設したものである。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 内視鏡における挿入部の先端部の観察光学系を構成する光学部材とこの光学部材を透過した画像を電気信号に変換して出力する撮像手段との間にフィルム状の光学フィルタを前記光学部材の光透過面に固定した状態で配設したことを特徴とする内視鏡撮像装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は内視鏡の観察光学系を構成する内視鏡撮像装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 一般に、観察光学系に例えば CCD 等の固体撮像素子が配設され、観察像がこの固体撮像素子によって電気信号に変換された状態で伝送される電子内視鏡が開発されている。

【0003】 また、内視鏡の観察光学系には光学レンズ群によって形成される対物光学系が配設されている。この対物光学系には例えば内視鏡の観察光学系に入射される入射光の特性を変化させる各種の光学特性を備えた光学フィルタが介設されることが多い。ここで、従来の光学フィルタは例えばガラスやプラスチック等の素材内に色素が混入された比較的硬質の光学部材によって形成されている。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】 ところで、医療用の内視鏡は患者の診断、手術等による使用後に、洗浄、滅菌、消毒、濯ぎ、乾燥等の複数の工程の再生処理作業が行なわれる。そして、この再生処理作業が完了した清潔な内視鏡が次の新たな患者の診断、手術等に使用される。そのため、内視鏡の観察光学系に配設される対物光学系の光学レンズ群や光学フィルタ等の光学部材は上記内視鏡の再生処理作業に十分に耐えることができる程度に比較的耐久性が高い材料によって形成されている。

【0005】 また、感染症以外の患者には再使用可能なリユース用内視鏡を使用するとともに、感染症の患者にはディスポ内視鏡を使用し、感染症の患者との接触によって汚染された使用済みのディスポ内視鏡を廃棄することにより、感染症の患者との接触によって汚染された使用済みのディスポ内視鏡の面倒な再生処理作業を省略して内視鏡診断、手術等の能率化を図ることが考えられている。この場合、ディスポ内視鏡は例えば 2～3 時間程度の 1 回の使用時間のみに内視鏡の機能が発揮できる程度の比較的簡易な構造にすることが望ましい。

【0006】 しかしながら、ディスポ内視鏡の観察光学系に配設される対物光学系の光学レンズ群や光学フィルタ等の光学部材をリユース用内視鏡のように再生処理作業に十分に耐えることができる程度に比較的耐久性が高い硬質の材料によって形成した場合にはディスポ内視鏡全体が比較的高価になるので、従来のリユース用内視鏡の観察光学系の構造をそのままディスポ内視鏡に採用す

ることが難しい問題がある。

【0007】 本発明は上記事情に着目してなされたもので、その目的は、安価で、かつ比較的短時間の使用に耐えることができる程度の耐久性を持つ光学フィルタを備え、ディスポ内視鏡の観察光学系に採用するうえで好適な内視鏡撮像装置を提供することにある。

【0008】

【課題を解決するための手段】 本発明は内視鏡における挿入部の先端部の観察光学系を構成する光学部材とこの光学部材を透過した画像を電気信号に変換して出力する撮像手段との間にフィルム状の光学フィルタを前記光学部材の光透過面に固定した状態で配設したものである。

【0009】

【作用】 光学部材の光透過面に固定されたフィルム状の光学フィルタを設けることにより、安価で、かつ比較的短時間の使用に耐えることができる程度の耐久性を持つ光学フィルタを構成し、ディスポ内視鏡の観察光学系に採用するうえで好適な光学フィルタ構造を形成するようにしたものである。

【0010】

【実施例】 以下、本発明の第 1 の実施例を図 1、図 2 および図 4 を参照して説明する。図 4 は内視鏡装置 1 全体の概略構成を示すものである。この内視鏡装置 1 には使い捨て用のディスポ内視鏡 2 と、この内視鏡 2 が接続される内視鏡制御装置であるビデオプロセッサ 3 と、このビデオプロセッサ 3 に接続されたモニタ 4 とが設けられている。

【0011】 また、内視鏡 2 には体腔内に挿入される細長い挿入部 5 と、この挿入部 5 の基部に設けられた手元側の操作部 6 と、この操作部 6 に一端が連結されたユニバーサルコード 7 とが設けられている。さらに、ユニバーサルコード 7 の先端部にはビデオプロセッサ 3 との接続用コネクタ 8 が設けられている。

【0012】 また、内視鏡 2 の内部には照明光を伝送するライトガイド 9 が配設されている。このライトガイド 9 の入射端部はコネクタ 8 に固定されているとともに、このライトガイド 9 の出射端部は挿入部 5 の先端面に固定されている。

【0013】 さらに、挿入部 5 の先端部には図 1 に示すように観察光学系 10 が配設されている。この観察光学系 10 には例えば光学ガラス、プラスチックからなる複数の対物レンズ（光学部材）11 と、この対物レンズ 11 によって結像された被写体像を電気信号に変換する例えば CCD 等の固体撮像素子（撮像手段）12 とが設けられている。

【0014】 また、対物レンズ 11 の後端部の平面状の光透過面 11a には例えば YAG カットフィルタ、IR カットフィルタ等を構成するフィルム状の光学フィルタ 13 が例えば接着等の手段で固着されている。この光学フィルタ 13 は例えば、市販されているコダック社の W

rattenフィルタ（商品名）、富士写真フィルム社の富士フィルタ（商品名）、Leeフィルタ（商品名）のように色素で着色したフィルム状の被膜によって形成されている。なお、フィルム状の光学フィルタ13が固着される対物レンズ11の光透過面11aは必ずしも平面である必要はなく、曲面であってもよい。

【0015】また、固体撮像素子12には入出力ケーブル14が連結されている。この入出力ケーブル14は図2に示すように横1列に並設された固体撮像素子12の6つの入出力ピン14a～14fと、各入出力ピン14a～14fをそれぞれ被覆する絶縁体からなる被覆部材15とによって形成されている。

【0016】ここで、入出力ピン14a、14b、14cはそれぞれ駆動パルスである ϕS （水平転送パルス）、 ϕP （垂直転送パルス）、 ϕAB （アンチブルーミングパルス）の各信号線によって形成されている。また、他の入出力ピン14d、14e、14fはそれぞれGND（グランド）、SIG-OUT（信号出力）、+Vcc（電源）の各信号線によって形成されている。なお、各入出力ピン14a～14fはそれぞれ別個に被覆チューブによって被覆するか、或いは各入出力ピン14a～14fを一体的に被覆する構成にしてもよい。また、固体撮像素子12の入出力ケーブル14はコネクタ8側に延出されている。

【0017】さらに、ビデオプロセッサ3の本体内には照明光を供給する光源装置16が配設されているとともに、固体撮像素子12の駆動信号線に接続されるCCD駆動回路17および出力信号線に接続されるビデオプロセス回路18がそれぞれ設けられている。この場合、光源装置16には光源ランプ19およびこの光源ランプ19から照射される白色光をライトガイド9の入射端部に集光する集光レンズ20が設けられている。また、ビデオプロセス回路18はスーパーインポーズ回路21を経てビデオプロセッサ3の外部のモニタ4に接続されている。

【0018】さらに、ビデオプロセッサ3には接続されたディスプレイ内視鏡2の固体撮像素子12の保護を行なう保護手段22および警告手段23が設けられている。この場合、固体撮像素子12の保護手段22には固体撮像素子12の入出力ケーブル14とCCD駆動回路17との間に介設された安全スイッチ25と、例えば挿入部5の内部に水漏れが発生した際に固体撮像素子12の入出力ケーブル14に過電流が流れる状態を検出するショート検出回路24とが設けられている。そして、安全スイッチ25はショート検出回路24によって入出力ケーブル14に過電流が流れる状態が検出されていない通常状態ではオン状態で保持され、ショート検出回路24からのショート検出信号に応じてオフ操作されるようになっている。

【0019】また、警告手段23にはショート検出回路

24に接続された警告回路26が設けられている。この警告回路26はスーパーインポーズ回路21に接続されている。そして、ショート検出回路24からのショート検出信号が警告回路26に入力されるとこの警告回路26からの警告信号がスーパーインポーズ回路21に入力され、ビデオプロセス回路18の出力信号にスーパーインポーズされてモニタ4に出力される。そのため、この場合にはモニタ4には図4に示すように表示画面27の下部に例えば「ショート検知」等のように固体撮像素子12の入出力ケーブル14がショートした状態を警告するコメント28が表示されるようになっている。

【0020】そこで、上記構成のものにあってはディスプレイ内視鏡2の観察光学系10に配設される対物レンズ11の光透過面11aにフィルム状の光学フィルタ13を接着等の手段で固着して設けたので、比較的短時間の使用に耐えることができる程度の耐久性を持つ光学フィルタ13を構成することができる。そのため、リユース用内視鏡のように再生処理作業に十分に耐えることができる程度に比較的耐久性が高い硬質の材料によって光学フィルタを形成した場合に比べて安価となり、ディスプレイ内視鏡2の観察光学系10に採用するうえで好適な光学フィルタ構造を形成することができる。

【0021】さらに、フィルム状の光学フィルタ13を対物レンズ11の後端部の平面状の光透過面11aに接着等の手段で固着したので、薄いフィルム状の光学フィルタ13の平面性を保つことができる。

【0022】また、横1列に並設された固体撮像素子12の6つの入出力ピン14a～14fと、各入出力ピン14a～14fをそれぞれ被覆する絶縁体からなる被覆部材15とによって固体撮像素子12の入出力ケーブル14を形成したので、固体撮像素子12の入出力ピンに別体の入出力ケーブルをはんだ付け等の手段によって固着する場合に比べてディスプレイ内視鏡2の挿入部5内に固体撮像素子12を組付ける作業を簡素化することができるとともに、固体撮像素子12を低価格化することができる。

【0023】さらに、ビデオプロセッサ3の本体内に接続されたディスプレイ内視鏡2の固体撮像素子12の保護を行なう保護手段22および警告手段23を設けたので、例えば挿入部5の内部に水漏れが発生した際に、ショート検出回路24によって固体撮像素子12の入出力ケーブル14に過電流が流れる状態を検出し、ショート検出回路24からのショート検出信号に応じて安全スイッチ25をオフ操作させることができる。そのため、CCD駆動回路17からの信号が固体撮像素子12側に伝送されることを遮断することができるとともに、ショート検出回路24からのショート検出信号を警告回路26に入力させることにより、モニタ4の表示画面27の下部に例えば「ショート検知」等のように固体撮像素子12の入出力ケーブル14がショートした状態を警告するコメ

ント28を表示させることができるので、ディスク内視鏡2の安全性を高めることができる。

【0024】なお、上記実施例では横1列に並設された固体撮像素子12の6つの入出力ピン14a~14fと、各入出力ピン14a~14fをそれぞれ被覆する絶縁体からなる被覆部材15とによって固体撮像素子12の入出力ケーブル14を形成した構成のものを示したが、図3に示すように被覆部材15によってそれぞれ被覆された固体撮像素子12の6つの入出力ピン14a~14fを略丸形に束ねる構成にしてもよい。この場合にはディスク内視鏡2の挿入部5内に配設される固体撮像素子12の入出力ケーブル14を細くすることができ、ディスク内視鏡2の挿入部5の内部スペースを有効利用することができる。

【0025】また、図5は本発明の第2の実施例を示すものである。これは、ディスク内視鏡2の挿入部5の先端部に配設された固体撮像素子12の前面ガラス12aにフィルム状の光学フィルタ31を例えば接着等の手段で固着したものである。

【0026】さらに、固体撮像素子12の入出力ケーブル32には駆動系ケーブル32aと、信号出力ケーブル32bとが設けられている。この場合、駆動系ケーブル32aは固体撮像素子12の入力ピンと、各入力ピンをそれぞれ被覆する絶縁体からなる被覆部材とによって形成されている。

【0027】また、信号出力ケーブル32bの信号出力線と固体撮像素子12の出力ピンとの間には信号伝送用バッファアンプを構成するハイブリッドIC(Hic)33がはんだ付け等の手段によって固着されている。

【0028】そこで、上記構成のものにあってはディスク内視鏡2の観察光学系10に配設される固体撮像素子12の前面ガラス12aにフィルム状の光学フィルタ31を接着等の手段で固着したので、第1の実施例と同様に比較的短時間の使用に耐えることができる程度の耐久性を持つ光学フィルタ31を構成することができる。そのため、リユース用内視鏡のように再生処理作業に十分に耐えることができる程度に比較的耐久性が高い硬質の材料によって光学フィルタを形成した場合に比べて安価となり、ディスク内視鏡2の観察光学系10に採用するうえで好適な光学フィルタ構造を形成することができ、かつ薄いフィルム状の光学フィルタ31の平面性を保つことができる。

【0029】また、図6は本発明の第3の実施例を示すものである。これは、例えば光学ガラス、プラスチックからなる平板状の透明な光学部材41にフィルム状の光学フィルタ42を例えば接着等の手段で固着し、これをディスク内視鏡2の観察光学系10内に組込んだものである。

【0030】したがって、この場合も第1、第2の実施例と同様に比較的短時間の使用に耐えることができる程

度の耐久性を持つ光学フィルタ42を構成することができ、安価で、ディスク内視鏡2の観察光学系10に採用するうえで好適な光学フィルタ構造を形成することができ、かつ薄いフィルム状の光学フィルタ31の平面性を保つことができる。

【0031】また、図7は固体撮像素子12の保護手段22の変形例を示すものである。これは、ビデオプロセッサ3内のCCD駆動回路17と電源51との間に安全スイッチ52を介設し、固体撮像素子12の入出力ケーブル14に過電流が流れる状態がショート検出回路24によって検出されていない通常状態ではこの安全スイッチ52をオン状態で保持させ、ショート検出回路24からのショート検出信号に応じてオフ操作させるようにしたものである。

【0032】したがって、この場合には挿入部5の内部に水漏れが発生した際に、ショート検出回路24によって固体撮像素子12の入出力ケーブル14に過電流が流れる状態を検出し、ショート検出回路24からのショート検出信号に応じて警告回路26によって固体撮像素子12の入出力ケーブル14がショートした状態を警告するコメント28を表示させるとともに、安全スイッチ52をオフ操作させることができるので、CCD駆動回路17と電源51との間の通電を遮断して固体撮像素子12の駆動を停止させることができる。

【0033】また、図8(A)は内視鏡装置の第1の変形例を示すものである。これは、ビデオプロセッサ3の本体内に図4とは異なる構成のディスク内視鏡2の保護手段61を設けたものである。この場合、ディスク内視鏡2の挿入部5内には固体撮像素子12の近傍位置に水漏れや湿度等を検知する湿度センサ62が配設されている。

【0034】さらに、この湿度センサ62はディスク内視鏡2の内部に配設された固体撮像素子12の入出力ケーブル14を介してビデオプロセッサ3の本体内の水漏れ検知回路63に接続されている。そして、この湿度センサ62によるセンサ出力に基づいて水分が検知されたか否かの検知信号が水漏れ検知回路63から出力されるようになっている。

【0035】また、CCD駆動回路17の信号出力側には安全スイッチ64が介設されている。この安全スイッチ64は水漏れ検知回路63からの水漏れ検知信号に応じてオフ操作されるようになっている。

【0036】さらに、水漏れ検知回路63からの水漏れ検知信号はスーパーインポーズ回路21に入力され、ビデオプロセス回路18の出力信号にスーパーインポーズされてモニタ4に出力される。そのため、この場合にはモニタ4には表示画面27の下部に例えば「水漏れ検知」等のように内視鏡2の挿入部5内への水漏れ状態を警告するコメント65が表示されるようになっている。なお、湿度センサ62は図8(B)に示すように固体撮

像素子12の入出力ケーブル14に巻き付ける構成にしてもよい。

【0037】また、図9(A)は図8(A)の水漏れ検知回路63の構成例を示すものである。ここで、湿度センサ62はノイズを除去するためのコンデンサ75と並列に接続されている。そして、この湿度センサ62の一端は固体撮像素子12の入出力ケーブル14における駆動系ケーブル73を構成する複数のケーブルのうちの1本の信号伝送していない伝導線であるシールド外被導体73aと接続され、他端は接地されている。なお、71は固体撮像素子12のシールド部材、72は固体撮像素子12の出力信号伝送ケーブルである。

【0038】さらに、水漏れ検知回路63には交流電源81に湿度センサ62の抵抗値を分圧により検出するための抵抗素子82が接続されている。この場合、湿度センサ62の抵抗値が高インピーダンスであるため、測定点xは高インピーダンスとなるが、固体撮像素子12の入出力ケーブル14の特性インピーダンスに対して信号線の接続部ではインピーダンス整合させる必要があり、コンデンサ83が接続されている。そして、測定点xはダイオード87と、抵抗素子88と、一端を接地されたコンデンサ89とにより構成されている整流型検回路84に接続され、この整流型検回路84から出力されたレベルと基準レベル86をオペアンプ等を用いた比較器85により比較して湿度等が検知されたか否かの検知信号をスーパーインポーズ回路21に出力するようになっている。

【0039】また、図9(B)は湿度センサ62の構成例を示すものである。ここで、71は絶縁基板である。この絶縁基板71上に湿度センサ部91が形成されている。この湿度センサ部91には例えば略歯状に形成された一対の電極パターン92、93が互い違いに配置されており、これらの電極パターン92、93間の抵抗値変化に応じて湿度を検出する構成になっている。

【0040】また、図10(A)、(B)は第2の変形例の内視鏡装置101を示すものである。これは、硬性内視鏡102に上記水漏れ保護手段を設けたものである。なお、図10(A)中で、103は照明光を供給する光源装置、104はビデオプロセッサである。

【0041】硬性内視鏡102には挿入部105の基端部側にライトガイドケーブル接続部106および信号ケーブル接続部107がそれぞれ形成されている。さらに、挿入部105の内部にはライトガイド108が配設されている。このライトガイド108の基端部はライトガイドケーブル接続部106に固定され、その先端部は内視鏡102の先端面に固定されている。

【0042】また、挿入部105の観察光学系109には挿入部105の先端面に配設された対物レンズ110とこの対物レンズ110によって結像された被写体像を電気信号に変換する固体撮像素子111とが設けられて

いる。この固体撮像素子111の入出力ピンは配線基板112を介して入出力ケーブル113に接続されている。

【0043】さらに、入出力ケーブル113の先端部には図10(B)に示すように湿度センサ114が接続されており、この入出力ケーブル113の基端部は信号ケーブル接続部107に固定されている。

【0044】また、115はライトガイドケーブルである。このライトガイドケーブル115の一端部のコネクタ115aは内視鏡102のライトガイドケーブル接続部106に着脱可能に接続されている。さらに、このライトガイドケーブル115の他端部のコネクタ115bは光源装置103のライトガイドケーブル接続部116に着脱可能に接続されている。なお、117はこのライトガイドケーブル115の内部に配設されたライトガイドである。

【0045】また、118は信号ケーブルである。この信号ケーブル118の一端部のコネクタ118aは内視鏡102の信号ケーブル接続部107に着脱可能に接続されている。さらに、この信号ケーブル118の他端部のコネクタ118bはビデオプロセッサ104の信号ケーブル接続部119に着脱可能に接続されている。なお、120はこの信号ケーブル118の内部に配設された信号線である。

【0046】また、ビデオプロセッサ104の本体内には固体撮像素子111の駆動信号線に接続されるCCD駆動回路121、出力信号線に接続されるビデオプロセス回路123および湿度センサ114の出力信号線に接続される水漏れ検出回路122がそれぞれ設けられている。

【0047】また、図11および図12は内視鏡装置101の第3の変形例を示すものである。これは、硬性内視鏡102に湿度センサを設ける代わりに硬性内視鏡102の本体内にエアを供給する手段を設け、この硬性内視鏡102の本体内にエアを供給することにより、硬性内視鏡102の本体からの空気圧のリークを検査する構成にしたものである。

【0048】なお、図11中、124は硬性内視鏡102の挿入部105の基端部側に設けられたエアチューブ接続部、125はこのエアチューブ接続部に接続されたエアチューブ、126はエアチューブ125を介して硬性内視鏡102の本体内にエアを供給するエアポンプである。

【0049】また、図13は内視鏡装置の第4の変形例を示すものである。これは、硬性内視鏡102の挿入部105の基端部側に接続された信号ケーブル118のコネクタ118bに電源通電時間を検出するライフメータ131を設けたものである。

【0050】さらに、図14は硬性内視鏡102の挿入部105の基端部側に接続された信号ケーブル118の

コネクタ 118b 内に配設された入出力ケーブル 14 内の電線 141 に過電流保護用ヒューズ 142 を介設したものである。

【0051】また、図 15 は第 1 の実施例の固体撮像素子 12 の入出力ケーブル 14 の第 2 の変形例を示すものである。これは、入出力ケーブル 14 をフレキシブル基板 151 によって形成したものである。このフレキシブル基板 151 には絶縁体によって形成されたベース板 152 上に固体撮像素子 12 の 6 つの入出力ピン 153a ～ 153f をプリント配線したものである。

【0052】ここで、入出力ピン 153a, 153b, 153c はそれぞれ駆動パルスである ϕS (水平転送パルス)、 ϕP (垂直転送パルス)、 ϕAB (アンチブルームパルス) の各信号線によって形成されている。また、他の入出力ピン 153d, 153e, 153f はそれぞれ GND (グラウンド)、SIG-OUT (信号出力)、+Vcc (電源) の各信号線によって形成されている。

【0053】また、図 16 は固体撮像素子 12 の入出力ケーブル 14 の第 3 の変形例を示すものである。これは、複数のフレキシブル基板 162, 163 を積層させた多層型フレキシブル基板 161 を形成するとともに、この多層型フレキシブル基板 161 の外周部分に導電体からなるシールド用の被覆部材 164 を装着し、この被覆部材 164 を接地させる構成にしたものである。したがって、この場合には入出力ケーブル 14 のシールド効果を一層高めることができる。

【0054】また、図 17 (A) は固体撮像素子 12 の入出力ケーブル 14 の第 4 の変形例を示すものである。これは、固体撮像素子 12 の入出力ケーブル 14 を形成する図 15 のフレキシブル基板 151 を略リング状に丸めた状態で形成したものである。この場合には固体撮像素子 12 の入出力ケーブル 14 を一層細くすることができる。

【0055】さらに、図 17 (B) に示す固体撮像素子 12 の入出力ケーブル 14 の第 5 の変形例のように図 15 のフレキシブル基板 151 を略渦巻き状に丸めた状態で形成してもよい。

【0056】なお、本発明は上記実施例に限定されるものではなく、本発明の要旨を逸脱しない範囲で種々変形実施できることは勿論である。

【0057】

【発明の効果】本発明によれば内視鏡における挿入部の先端部の観察光学系を構成する光学部材とこの光学部材を透過した画像を電気信号に変換して出力する撮像手段との間にフィルム状の光学フィルタを光学部材の光透過面に固定した状態で配設したので、安価で、かつ比較的短時間の使用に耐えることができる程度の耐久性を持つ

光学フィルタを構成し、ディスポ内視鏡の観察光学系に採用するうえで好適な光学フィルタ構造を形成することができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】 本発明の第 1 の実施例の要部構成を示す縦断面図。

【図 2】 固体撮像素子の信号ケーブルを示す横断面図。

【図 3】 固体撮像素子の信号ケーブルの第 1 の変形例を示す横断面図。

【図 4】 内視鏡装置全体の概略構成図。

【図 5】 本発明の第 2 の実施例の要部構成を示す縦断面図。

【図 6】 本発明の第 3 の実施例の要部構成を示す縦断面図。

【図 7】 固体撮像素子の保護回路の変形例を示す概略構成図。

【図 8】 内視鏡装置の第 1 の変形例を示すもので、(A) は内視鏡装置全体の概略構成図、(B) は固体撮像素子の信号ケーブルに巻き付けられた湿度センサを示す斜視図。

【図 9】 (A) は水漏れ検知回路の構成例を示す概略構成図、(B) は湿度センサの構成例を示す概略構成図。

【図 10】 内視鏡装置の第 2 の変形例を示すもので、(A) は内視鏡装置全体の概略構成図、(B) は湿度検出部を示す概略構成図。

【図 11】 内視鏡装置の第 3 の変形例を示す全体の概略構成図。

【図 12】 第 3 の変形例の内視鏡装置の要部構成を示す概略構成図。

【図 13】 内視鏡装置の第 4 の変形例を示す内視鏡装置全体の概略構成図。

【図 14】 コネクタ内の過電流保護用ヒューズの装着状態を示す概略構成図。

【図 15】 固体撮像素子の入出力ケーブルの第 2 の変形例を示す横断面図。

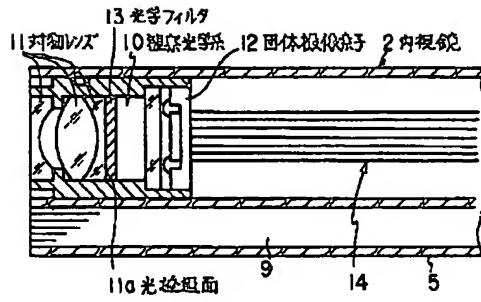
【図 16】 固体撮像素子の入出力ケーブルの第 3 の変形例を示す横断面図。

【図 17】 (A) は固体撮像素子の入出力ケーブルの第 4 の変形例を示す横断面図、(B) は固体撮像素子の入出力ケーブルの第 5 の変形例を示す横断面図。

【符号の説明】

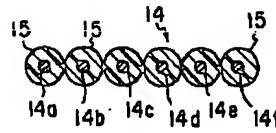
2…内視鏡、5…挿入部、10…観察光学系、11…対物レンズ (光学部材)、11a…光透過面、12…固体撮像素子 (撮像手段)、12a…前面ガラス (光学部材)、13, 31, 42…光学フィルタ、41…光学部材。

【図1】

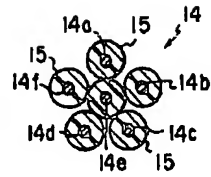


【図4】

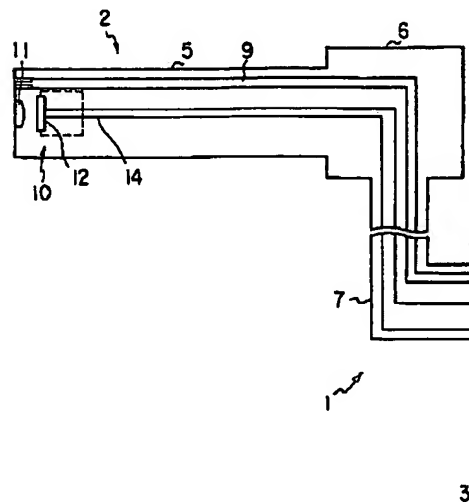
【図2】



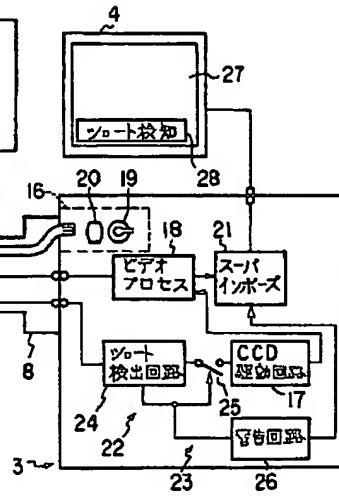
【図3】



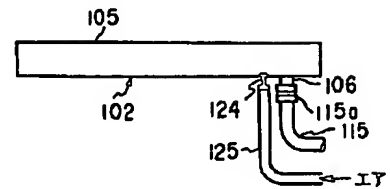
【図12】



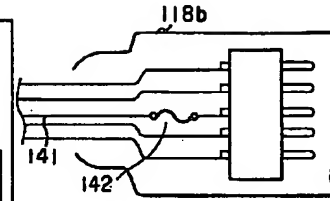
【図5】



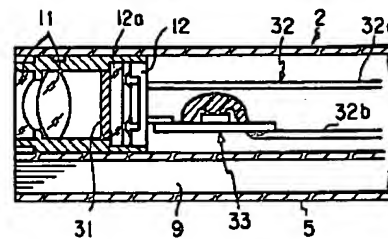
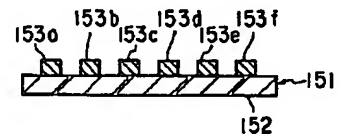
【図6】



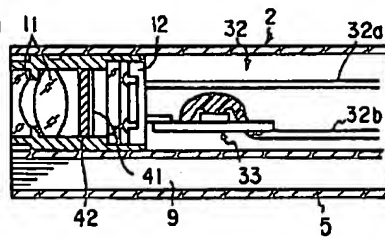
【図14】



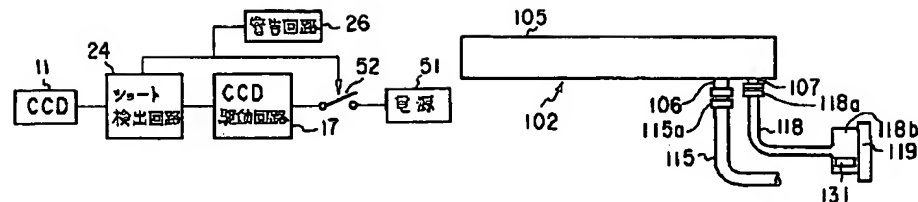
【図15】



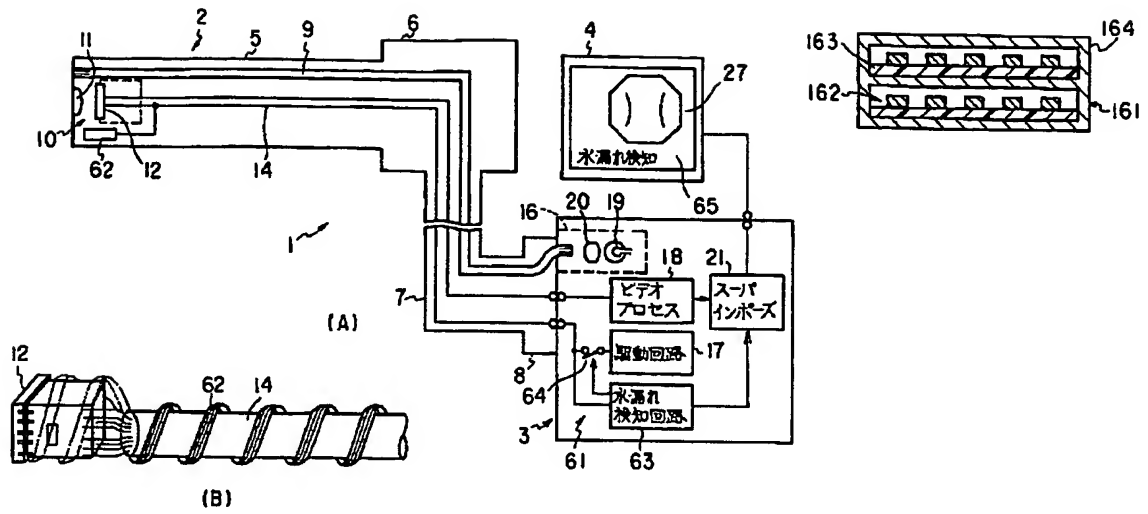
【図7】



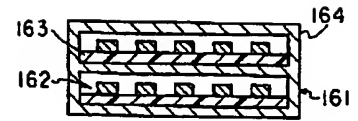
【図13】



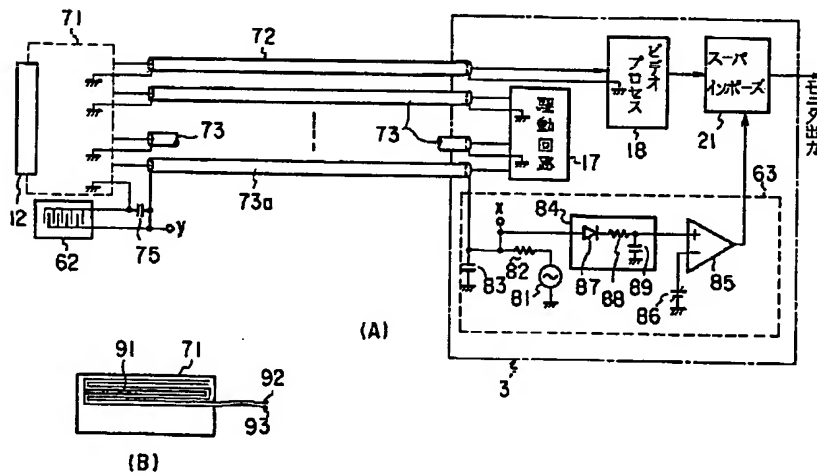
【図8】



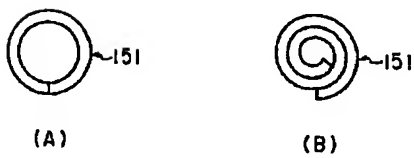
【図16】



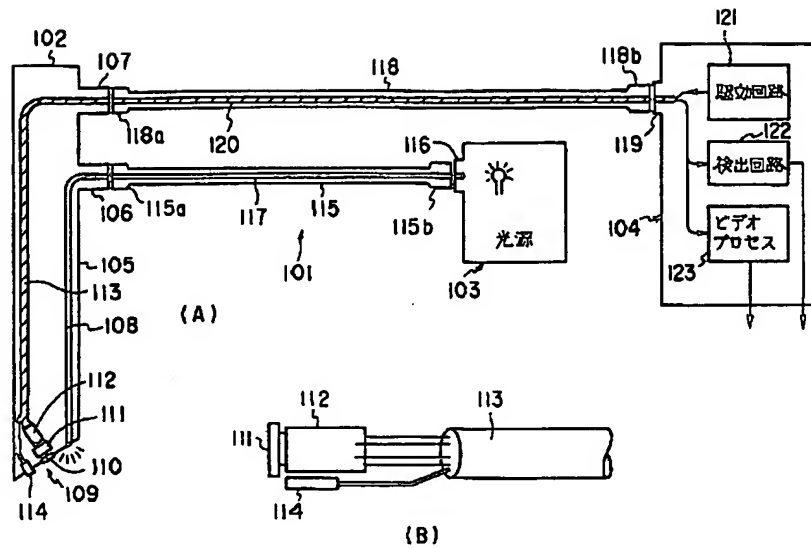
【図9】



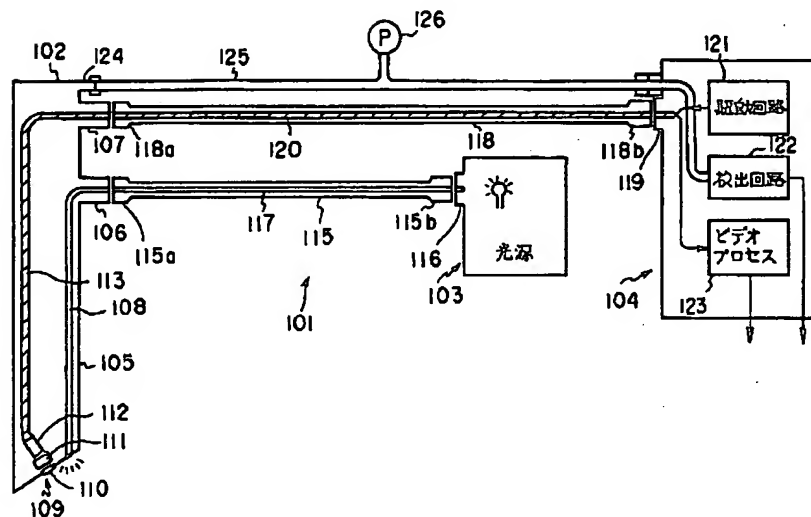
【図17】



【図10】



【図11】



フロントページの続き

(72)発明者 小柳 秀樹
東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オリ
ンパス光学工業株式会社内

(72)発明者 山下 真司
東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オリ
ンパス光学工業株式会社内

(72)発明者 上原 政夫
東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オリ
ンパス光学工業株式会社内

(72)発明者 谷沢 信吉
東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オリ
ンパス光学工業株式会社内

(72)発明者 大曲 泰彦
東京都渋谷区幡ヶ谷 2 丁目 43 番 2 号 オリ
ンパス光学工業株式会社内

(72)発明者 後藤 正仁
東京都渋谷区幡ヶ谷 2 丁目 43 番 2 号 オリ
ンパス光学工業株式会社内

This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.

THIS PAGE BLANK (USPTO)